

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat

(c) 2004 EPO. All rts. reserv.

9941862

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 3126014 A2 910529 <No. of Patents: 001>

ACTIVE MATRIX LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE (English)

Patent Assignee: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Author (Inventor): TSUKAMOTO KATSUhide

IPC: *G02F-001/136; G09F-009/30; G09G-003/18

Derwent WPI Acc No: C 91-202719

JAPIO Reference No: 150338P000119

Language of Document: Japanese

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
JP 3126014	A2	910529	JP 89264409	A	891011 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 89264409 A 891011

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03463114 **Image available**

ACTIVE MATRIX LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

PUB. NO.: **03-126014** [JP 3126014 A]

PUBLISHED: May 29, 1991 (19910529)

INVENTOR(s): TSUKAMOTO KATSUhide

APPLICANT(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [000582] (A Japanese Company
or Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.: 01-264409 [JP 89264409]

FILED: October 11, 1989 (19891011)

INTL CLASS: [5] G02F-001/136; G09F-009/30; G09G-003/18

JAPIO CLASS: 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment); 44.9
(COMMUNICATION -- Other)

JAPIO KEYWORD: R011 (LIQUID CRYSTALS)

JOURNAL: Section: P, Section No. 1243, Vol. 15, No. 338, Pg. 119,
August 27, 1991 (19910827)

ABSTRACT

PURPOSE: To obtain a large-sized display device by arraying plural silicon chips for controlling one or plural cells on one substrate and providing a recessed part on a position corresponding to the silicon chip on the other substrate.

CONSTITUTION: The display cell obtained by interposing liquid crystal between two transparent substrates 101 and 104 having at least transparent electrode on their surface is used in a device. The plural silicon chips 106 for controlling one or plural cells are arrayed on the substrate 101 and the recessed parts 106 are provided on the position corresponding to the silicon chips 106 on the other substrate, then the two substrates are adhered with each other. Therefore, the size of the display device is not limited in production and the device is realized with assembling technique. Thus, the display device having the size of 40 inches or above which can not be realized in a conventional manner is produced.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-126014

⑬ Int. Cl.³

G 02 F 1/136
G 09 F 9/30
G 09 G 3/18

識別記号

5 0 0
3 3 8

庁内整理番号

9018-2H
8621-5C
8621-5C

⑭ 公開 平成3年(1991)5月29日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全3頁)

⑮ 発明の名称 アクティブマトリクス液晶表示装置

⑯ 特 願 平1-264409

⑰ 出 願 平1(1989)10月11日

⑱ 発 明 者 塚 本 勝 秀 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
⑳ 代 理 人 弁理士 栗野 重孝 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

アクティブマトリクス液晶表示装置

2. 特許請求の範囲

(1) 表面に少なくとも透明電極を有する2枚の透明基板で液晶を挟んだような表示セルを用いる液晶表示装置であって、一方の基板上に一つあるいは複数のセルを制御するシリコンチップを複数個配列し、もう一方の基板に上記シリコンチップの対応する位置に窪みを設けて、二枚の基板を張り合わせたアクティブマトリクス液晶表示装置。

(2) シリコンチップをフェイスダウンでセル電極及び配線に接続したことを特徴とする請求項(1)記載のアクティブマトリクス液晶表示装置。

(3) シリコンチップが周辺の四つのセルを制御するようにしたことを特徴とする請求項(1)記載のアクティブマトリクス液晶表示装置。

(4) 窪みが基板を横切る溝状であることを特徴とする請求項(1)記載のアクティブマトリクス液

晶表示装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は大型化が可能なアクティブマトリクス液晶表示装置の構成に関係する。

従来の技術

現在、40インチあるいは50インチの大画面表示ができる方法にCRTや液晶を用いた投射型表示装置がある。直視型の場合は大変困難とみられている。CRTでそのようなものがあるが体積が大きくまた大変重い。現在、新しい技術の出現が渴望されていて、液晶表示パネルが有望であるとみられている。

液晶を用いた表示パネルの構造には大きく分けて二つの分類がある。一つは単純マトリクス型であり、もう一つはアクティブマトリクス型と言われるものである。単純マトリクスというのは、直交する上下二組のストライプ状電極群の交点を一つの表示素子(絵素)とし、各々の電極に適当な信号を印加して、所望の画像を表示しよう

とするものである。

アクティブマトリックス型と言われるものは表示線素の各々に付けたアクティブ素子（トランジスタ等）により各線素の光透過率を独立して制御しようとするものである。アクティブ素子の代わりに非直線素子を使うものもある。

また、小単位のアクティブ素子アレイを繋ぎ合わせて大型化を狙う考えもあった。

発明が解決しようとする課題

前述の単純マトリックス表示の方法は表示パネルの構成が簡単であるので大型パネルを作るのは比較的容易である。しかしながら、各線素は互いに電気的に独立ではなく、中間調を含む高品位の画像は表示できないとされている。この欠点を取り除くべく開発されたのが、アクティブマトリックス型である。この型で現在もっともよく研究され、且つ製造もされているのはアクティブ素子に薄膜トランジスタを用いるものである。しかし、この方法はパネル内部に薄膜トランジスタを少なくとも線素の数だけ一度に欠陥なく作らねばなら

ず、構造の歩留まりは大変低くなる。構造プロセスはICプロセスを用いており、パネルのサイズが大きくなればなるほど製造は難しくなる。また、ICと違ってサイズが大きいために、構造が大きくなるし、また取り除くが少なくなり構造速度は極端に遅くなる。現実には、表示サイズが10インチが限界ではないかと見られている。

一方、この製造プロセスの複雑さを緩和するために、素子にアクティブではないが非直線素子を使うものがあつた。しかし、表示性能が劣るし、また、目論んだほどに歩留まり良くパネルはできない等の問題がある。

これらの欠点を補うべく考案された薄膜トランジスタアレイを小単位で作製これを組み合わせて大型化しようというものは、相互の結線が難しく、また、基板間の隙間が表示品位を著しく劣化させる等の問題がある。

課題を解決するための手段

上記課題を解決するために、本発明においては、表面に少なくとも透明電極を有する2枚の透明基

板で液晶を挟んだような表示セルを用いる液晶表示装置において、一方の基板上に一つあるいは複数のセルを制御するシリコンチップを複数個配列し、もう一方の基板に上記シリコンチップの対応する位置に窪みを設けて、二枚の基板を張り合わせたようにしている。

作用

本発明を用いれば、製造上表示装置のサイズの大きさに制限がなく、組み立て技術により実現できるために、従来できなかった40インチあるいはそれ以上の大きさの表示装置が製作できる。

実施例

以下、本発明のアクティブマトリックス液晶表示装置の構成について図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明のアクティブマトリックス液晶表示装置の表示セル構成の一例を示す説明図である。

第1図において101はガラス等の透光性の材料からなる基板である。102はその上に設けた

透明導電性の電極で、表示セル電極になる。103は電源あるいは信号用の配線である。図では2本の配線のみしか描いていない。これは透明でなくとも良い。105は表示セル制御用のシリコンチップである。フュースダウンで電源や信号用の配線103に接合する。107は接合用のパンプである。104はシリコンチップ106の位置に窪み108を設けた透明基板である。2枚の透明基板101と104によって挟まれた空間には液晶を満たす。上側基板104には透明電極105を設けてあり、これと下側の透明電極（セル電極）102とで挟まれた部分109を透明電極間のギャップが $\sim 10\mu$ になるようにつくりが表示セル（線素）にする。液晶の表示モードとしてTNあるいはSTN等を用いる場合は透明電極102、105上に配向膜を設ける必要がある。また、可視化するためには第1図には描いていないが、上下に偏光板も必要である。当然、光源も必要である。シリコンチップは液晶の線素の光透過率を制御する。このシリコンチップには種々の回路を施

せることができる。例えば、単純にトランジスタだけでもよいし、あるいはメモリを入れても良い。その回路規模は大きくなるが、階調出力も可能であるし、シフトレジスタなどを入れて自走式とし、外部からの駆動信号を簡単にすることもできる。もちろん、液晶には寿命延長のための交流駆動を行うことも難しくない。このようなことは、液晶表示装置の駆動に関わっている技術者であるならば、容易に考えることであり、表示装置への要求に応じて最適な回路を考案することができる。

シリコンチップに対応する部分に基板104上の窪み108はシリコンチップの部分だけでも良いし、あるいは、作り易さから基板を横切る複数条の溝にしても良い。

第1図ではシリコンチップは一表示セルにのみ繋がっているように描いてあるが、一つのチップで複数個のセルを制御することも可能である。即ち、一つのチップからその周辺のセルに配線を通しそれぞれの線素の光透過率を独立に制御することができる。一つのシリコンチップで周辺4つの

(3)

液晶セルを制御するのが構成上簡単である。

どの程度の回路規模をシリコンチップに搭載するかは、配線の複雑さ、コンタクトパッドの数、外部回路の簡素さ、チップの大きさ等を考慮して決定しなければならない。

発明の効果

以上の発明から明らかなように、本発明のアクティブマトリックス液晶表示装置は、表面に少なくとも透明電極を有する2枚の透明基板で液晶を挟んだような表示セルを用いた液晶表示装置であって、一方の基板上に一つあるいは複数のセルを制御するシリコンチップを複数個配列し、もう一方の基板上に上記シリコンチップの対応する位置に窪みを設けて、二枚の基板を張り合わせた様な構成にしているために、従来のように薄膜製造構成にたよることなく大型のアクティブマトリックス液晶表示装置を作ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のアクティブマトリックス液晶表示装置に用いる液晶パネルの断面図である。

101、104---基板、102、105---表示セル、103---配線、106---シリコンチップ、107---パンプ、108---窪み。

代理人の氏名 弁理士 栗野重孝 ほか1名

第 1 図

